

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-195170

(43) Date of publication of application : 14.07.2000

(51) Int.Cl.

G11B 20/10
G11B 20/12
H04N 1/415
H04N 5/92
H04N 7/24

(21) Application number : 11-372874

(71) Applicant : LG ELECTRONICS INC

(22) Date of filing : 28.12.1999

(72) Inventor : JE YAN YO
BYUN JIN KIM
KAN SOU SEO
KI WON KAN

(30) Priority

Priority number : 99 9900602 Priority date : 04.01.1999 Priority country : KR

BEST AVAILABLE COPY

(54) RECORDING METHOD DEVICE OF DIGITAL DATA STREAM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To minimize a null area where an effective data is not recorded, by sequentially recording a transfer packet of a data stream to be inputted, and separating a single transfer packet into an arbitrary sector and the following sector for recording when a remaining capacity of an arbitrary unit of the sector is smaller than a size of the transfer packet.

SOLUTION: This device detects a record size in a unit sector Sector M-1 in which a transfer packet is recorded, and judges whether or not the detected present record size exceeds a record size of a unit sector set at the time of recording many single transfer packets TSP 10. When the record size exceeds that of the unit sector as the result of the judgment, the single transfer packet TSP 10 to be presently recorded is separated into a former transfer packet Former TSP 10 and a latter transfer packet Latter TSP 10, and they are separately recorded in the unit sector Sector M-1 and the unit sector Sector M, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.12.1999

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-195170

(P2000-195170A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク(参考)
G 11 B 20/10	3 1 1	G 11 B 20/10	3 1 1
20/12		20/12	
H 04 N 1/415		H 04 N 1/415	
5/92		5/92	H
7/24		7/13	Z
審査請求 有		請求項の数10	OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-372874
(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999.12.28)
(31) 優先権主張番号 602/1999
(32) 優先日 平成11年1月4日 (1999.1.4)
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669
エルジー電子株式会社
大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20
(72) 発明者 ジエ・ヤン・ヨ
大韓民国・135-270・ソウル・カンナム
ク・ドゴックドン・(番地なし)・マエ
ボン サムソン アパートメント・シイ
306
(74) 代理人 100064621
弁理士 山川 政樹

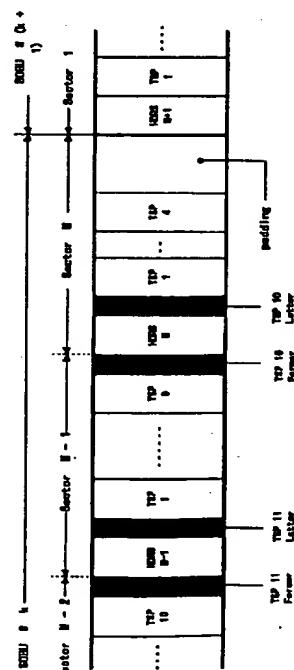
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル・データ・ストリームの記録方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 有効なデータが記録されないナル領域を最小にするようなデジタル・データ・ストリームを記録する方法及び装置を提供すること。

【解決手段】 入力されるデータ・ストリームの転送パケットを任意の単位セクター順に記録する段階と、任意の単位セクターの残余区間の容量が転送パケットサイズより小さい場合には、一つの転送パケットを分割して、任意単位セクターの残余区間と次の単位セクターに分けて記録する段階とを含み、各記録単位体ごとに未記録される、あるいはナル・データが記録される領域を最小として、限られた容量の記録媒体により多くのデジタル・データ・ストリームを記録する。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定単位長さで入力される転送ストリーム単位体を、物理的な記録単位であるセクターに順次に記録する第1段階と、単位セクター内に転送ストリーム単位体の長さより小さい容量の残余区間が存在するかどうかを確認する第2段階と、確認の結果によって1個の転送ストリーム単位体を残余区間と次のセクターに分けて記録する第3段階とを含むことを特徴とするデジタル・データ・ストリームの記録方法。

【請求項2】 転送ストリーム単位体を両セクターに分けて記録することによって変わる、単位セクター内の転送ストリーム単位体の数に対する情報を記録する第4段階をも含むことを特徴とする請求項1記載のデジタル・データ・ストリームの記録方法。

【請求項3】 第4段階は、転送ストリーム単位体の数をカウントする際に、該当セクター内に転送ストリーム単位体の先頭ビットが記録されているかどうかに基づいて、転送ストリーム単位体の数をカウントすることを特徴とする請求項2記載のデジタル・データ・ストリームの記録方法。

【請求項4】 第4段階は、該当セクター内に転送ストリーム単位体の先頭ビットが記録されている転送ストリームだけをカウントして、該当セクターの転送ストリーム単位体数で記録することを特徴とする請求項3記載のデジタル・データ・ストリームの記録方法。

【請求項5】 転送ストリーム単位体を両セクターに分けて記録するによって変わる、任意のセクターの最初の転送ストリーム単位体のスタート位置に対する情報を記録する第4段階をも含むことを特徴とする請求項1記載のデジタル・データ・ストリームの記録方法。

【請求項6】 記録位置に対する情報は、両セクターに分けられ記録された転送ストリーム単位体の後端部に対するサイズ情報をすることを特徴とする第5項記載のデジタル・データ・ストリームの記録方法。

【請求項7】 所定単位長さで入力される転送ストリームを、物理的な記録単位であるセクター内に順次に記録する記録手段と、記録されるセクター内に、転送ストリーム単位体の長さより小さい容量の残余区間が存在するか否かを確認して、その結果によって1個の転送ストリーム単位体を残余区間と次のセクターに分けて記録する記録手段を制御する制御手段とを含むことを特徴とするデジタル・データ・ストリームの記録装置。

【請求項8】 制御手段は、転送ストリーム単位体を両セクターに分けて記録するによって変わる、単位セクター内の転送ストリーム単位体の数に対する情報を生成して記録手段に記録させることを特徴とする請求項7記載のデジタル・データ・ストリームの記録装置。

【請求項9】 制御手段は、転送ストリーム単位体を両セクターに分けて記録するによって変わる、任意の転送ストリーム単位体のスタート位置に対する情報を生成し

2

て記録手段に記録させることを特徴とする請求項7記載のデジタル・データ・ストリームの記録装置。

【請求項10】 記録位置に対する情報は、両セクターに分けられ記録された転送ストリーム単位体の後端部に対するサイズ情報をすることを特徴とする請求項9記載のデジタル・データ・ストリームの記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、入力されるデータ・ストリームの転送パケットを、固定サイズのセクターで構成された記録媒体の記録単位体に記録する方法およびその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のアナログテレビ放送では、受信する映像信号をAM、またはFM変調して電波やケーブルを通じて送信していた。最近、デジタル映像圧縮及びデジタル変復調などのデジタル技術が発展することによって、デジタルテレビ放送に関する標準化が急速に進み、その際、既存の地上波、衛星、ケーブル放送でもMPEGに基づいてデジタル化している。

【0003】 デジタル放送は、デジタル映像／音声圧縮技術及びデジタル送信技術の発展によって、アナログサービスより高画質のサービスを提供することができ、かつ、同一帯域幅で複数の放送プログラムを送信することもでき、さらに、デジタル通信メディア及びデジタル記憶メディアなどとの相互運用性も高いという長所がある。

【0004】 このようなデジタル放送では、MPEGに基づいて符号化された複数の放送プログラムが多重化され、送信ストリーム(TS)の形で送信される。この送信ストリームは、受信側に設置されたセット・トップ・ボックスで受信され、送信ストリームに含まれている複数の放送プログラムが逆多重化して、希望する一つの放送プログラムのみが選択される。そして、選択された放送プログラムをセット・トップ・ボックスに内蔵されたデコーダーで復号して元のオーディオ及びビデオ信号を得てテレビのようなAV出力装置に出力する。

【0005】 図1は、一般的なデジタル・データ・ストリームの記録システムを概略に図示した図である。このシステムは、セットトップ・ボックス(100)、通信インターフェース(IEEE1394)及びストリーマー(200)で構成される。セットトップ・ボックス(100)は、放送局からシステム・エンコーダーによって符号化された複数の放送プログラムが多重化された送信ストリーム(TS)を受信して、これを逆多重化する。これは、使用者の要請によって制御部(140)により選局処理部(110)で選局された放送プログラムの送信ストリームをシステム・デコーダー(120)によって復号してテレビのようなAVセットを通じて出力したり、使用者の要請によって選局された放送プログラムを

10

20

30

40

40

50

IEEE1394通信インターフェース(130、210)を通じてストリーマー(200)に送って、ストリーマー(200)によって放送プログラムをデジタルビデオ・ディスク(DVD)のような記録媒体(230)に記録させる。

【0006】また、セットトップボックス(100)は、使用者の要請によってストリーマーによって記録媒体(230)から読出された放送プログラムをIEEE1394通信インターフェース(130、210)を通じて受け、デコーダー(120)で復号し、テレビ・セットに放送プログラムを出力する。

【0007】このようにデジタル放送を受信してテレビのようなAV出力装置に出力するのではなく、受信した放送信号を記憶媒体に記憶し、それを編集及び再生するシステムは、現在開発中であって、DVDのような記録媒体にデジタル・データ・ストリームに対する最小記録単位のストリーム記録単位体(Stream Object Unit: SOBUまたはマッピング・ユニット(Mapping Unit: MAPU、以下ではSOBUという))をどのように区画して記録するか、また区切られた記録単位体(SOBU)をどのように管理するかについての記録単位体区画方法および管理情報の生成記録方法がまだ規格化されてない。そのため、記録単位体(SOBU)の区画方法および管理情報の生成記録方法に関して独自に研究開発した方法が関連業者から次々と提案されている。

【0008】以下、提案された記録単位体の区画方法について添付された図面を参照してより詳しく説明する。まず、図2は、一般的なデジタル・データ・ストリームの記録単位に関する階層図を示す。単一の記録プログラムを示す記録集合体(SOB: Stream Object)は、複数の記録単位体(SOBU)で構成される。そして記録単位体(SOBU)は、複数のセクターからなり、セクターは、複数の転送パケット(TSP)と転送パケット(TSP)に対するヘッダー情報(HDRS)で構成される。一方、記録単位に関する記録のサイズを具体的に例を挙げ説明すれば、転送パケット(TSP)の記録サイズは192バイト、ヘッダー情報(HDRS)の記録サイズは100バイト、そしてセクターの記録サイズは2048バイトである。したがって、2048バイトの単位セクターは、100バイトのヘッダー情報(HDRS)1個と、192バイトの転送パケット(TSP)10個、そしてナル(Null)データが記録される残り28バイトのパッディング(Padding)領域(2048-(100+(192×10))=28バイト)に区画記録される。また100バイトのヘッダー情報(HDRS)は、単位セクターを区分するためのセクターヘッダー(Sector Header)他の多数のヘッダーで構成される。転送パケット(TSP)は、転送パケット(TSP)到着時間を示す4バイトの時間情報(time stamp)と188バイトデータのア

プリケーションパケット(application packet)で構成される。

【0009】一方、図3は、ヘッダー情報(HDRS)領域に記録される転送パケットに関する情報、つまり転送パケット集合体に関するアプリケーション・ヘッダー(Application Header)を詳しく図示した。まず、転送パケット集合体に関するアプリケーション・ヘッダー情報の構成は、ヘッダーフォマットのバージョンを示すフィールド(VERSION)と、データ・ストリームの固有識別者を示すフィールド(APPLICATION_ID)と、データ・ストリームの最大伝送速度を示すフィールド(MAX_BITRATE)と、バッファーサイズのパラメータを示すフィールド(SMOOTH_BUFSZ)と、パケット到着/転送に対する基準クロック周波数を示すフィールド(TS_REF_CLK_FREQ)と、転送パケットの長さを示すフィールド(AP_PKT_LEN)と、転送パケットの到着時間の長さを示すフィールド(TS_LEN)と、転送パケットの個数を示すフィールド(AP_PKT_Ns)と、データ・ストリームの最初の転送パケットを示すフィールド(START_OF_STR)と、データ・ストリームの最後の転送パケットを示すフィールド(END_OF_STR)で構成されるが、転送パケットの記録サイズ、特に時間情報(Time stamp)を除いた転送パケット(TSP)の記録サイズが188バイトであることを示す情報は、転送パケットの長さを示すフィールド(AP_PKT_LEN)に2バイトで記録され、1個の単位セクターが10個の転送パケットで構成されることを示す情報は、転送パケットの個数を示すフィールド(AP_PKT_Ns)に1バイトで記録される。

【0010】このように所定記録サイズの単位セクターおよびヘッダー情報(HDRS)を有する従来のデジタル・データ・ストリーム単位セクターおよび記録単位体(SOBU)の区画動作は、図4に示したように所定個数の単位セクター(Sector 1~Sector M)、例えば32個の単位セクターを一つの記録単位体(SOBU#k)に区切り、また単位セクター(Sector)は、100バイトのヘッダー情報(HDRS)1個と、時間情報(Time stamp)を含む192バイトの転送パケット(TSP)10個と、ナル(Null)データが記録された28バイトのパッディング(Padding)領域に区画記録される。

【0011】したがって、32個の単位セクターで区切られる1個の記録単位体(SOBU#K)には、単位セクターごとにナル(Null)データが記録される28バイトのパッディング(Padding)領域が32個存在し、結局1個の記録単位体(SOBU#k)には、全部で886バイト(28バイト×32セクター)のパッディング(Padding)領域が存在するため、記

録媒体の記録効率を極めて低下させているという問題点があった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このようなことを考慮して創作されたもので、その目的は、有効なデータが記録されないナル（Null）領域を最小にするようなデジタル・データ・ストリームを記録する方法及び装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】前述のような目的を達成するための本発明に係るデジタル・データ・ストリームの記録方法は、入力されるデータストリームの転送パケットを任意の単位セクターに順次記録する段階と、任意の単位セクターの残余容量が転送パケットのサイズより小さい場合、単一転送パケットを分割して、任意の単位セクターと次の単位セクターに分けて記録する段階とを含んでいることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるデジタル・データ・ストリームの記録方法に対する望ましい実施形態を添付した図面によってより詳しく説明する。図5は、本発明によるデジタル・データ・ストリームの単位セクターおよび記録単位体の区画を図式した図で、図1のデジタルストリームの記録システムの構成を参照して説明する。

【0015】本発明による記録単位体（SOBU）および単位セクター（Sector）の区画は、まず、セッポックス（100）から入力されるデータ・ストリームの転送パケットをIEEE1394通信インターフェース（210、130）を通じて受け、記憶ストリーム処理部（220）を通じて記録媒体（230）に順次記録する。この際に、ストリーマー（200）の制御部（250）は、転送パケットが記録される状態、例えば記録媒体（230）の区画単位セクター（Sector M-1）内に転送パケットが記録された記録サイズを検出して、検出された現在の記録サイズが、1個の転送パケットつまり、192バイトの単一転送パケット（TSP10）を多数記録する場合に、設定された単位セクターの記録サイズの2048バイトを越えるかどうかを判別する。

【0016】判別の結果、2048バイトの単位セクターの記録サイズを越えれば、制御部（250）は、記憶ストリーム処理部（220）を制御して、現在記録するはずの192バイトの単一転送パケット（TSP10）を、前端転送パケット（Former TSP10）と後端転送パケット（Latter TSP10）に分けて両セクターに分けて記録する。これによって分割される前端転送パケット（Former TSP10）のサイズは、単位セクター（Sector M-1）内に記録された転送パケット（TSP1-TSP9）と単位セ

クターの記録サイズの2048バイトの差に該当するサイズになって、分割された前端転送パケット（Former TSP10）を含む単位セクター（Sector M-1）の記録サイズが設定された2048バイトの記録サイズ（TSP1-TSP9+Former TSP10）で完全に満たされて区画記録される一方、分割された後端転送パケット（Latter TSP10）は、次の単位セクター（Sector M）に含まれる。

【0017】一方、前述した記録動作は、セクターのサイズでバッファーリングされたのち、記録媒体（230）に記録されるが、制御部（250）は、1個のセクターを記録媒体（230）に記録する際には、分割された転送パケットに関する管理情報、例えば単位セクター（Sector M-1）に分割記録される後端転送パケット（Latter TSP10）に関する情報を図6に図示した転送パケット集合体に関するアプリケーション・ヘッダー情報のうち、最終転送パケットの分割されたサイズ情報フィールド（COM_SZ）に記録したのち、そのセクターの記録動作の時、一緒に記録媒体（230）に記録されるようにする。分割されたサイズ情報フィールドには、分割されたパケットのサイズ情報、例えばビット単位でサイズ値が記録されるが、もし分割記録された後端転送パケット（Latter TSP10）が30ビットである場合、COM_SZフィールドには「0111110」の二進値が記録される。

【0018】また、転送パケットがセクターでのパッディング無しにセクターに分かれているので、各セクター内で、分けられて記録されず、全体が全てそのセクターに記録された転送パケットの中、最初の転送パケットの記録位置は変化するが、そのように記録されたパケットの後端部に対するサイズ情報（COM_SZ）は、すぐその後端転送パケットが記録されたセクターに、パケット全体が記録された最初の転送パケットのスタート位置に関する情報と一致するので、この情報を分割記録された前端パケットのあるセクターのヘッダー領域に記録する代わりに、分割記録された後端パケットのあるセクターのヘッダー領域に記録することが出来る。

【0019】そして、前述のように単一転送パケットを分割して、二つの単位セクターに区画するので、一つの単位セクター、つまり2048バイトの記録サイズを有する単位セクターでは、100バイトのヘッダー情報（HDRS）1個と、192バイトの転送パケット10個、そして分割された転送パケットがセクターの前端および/または後端に1個あるいは、2個が選択的に含まれる。

【0020】また、転送パケット集合体に関するアプリケーション・ヘッダー情報のうち、転送パケットの個数を示すフィールド（AP_PKT_Ns）には、単位セクターに記録された転送パケットの数に関する情報が記

録される。このとき、記録される転送パケットの数は、パケットのサイズによって単一セクター内に記録されるパケットの数に関する情報を示す従来のパケット数についての情報とは違って、一つの転送パケットが分けられて記録されることによって、単位セクター内に記録されるパケットの数が変わることを示すためである。

【0021】そして、一つの単位セクターには分けられて記録された転送パケットがあるので、これをカウントすることによって、転送パケットの先頭ビットが記録されているかどうかを基準に該当単位セクターの転送パケットの数を決定する。つまり、図5のように、記録ストリームが区切られている例においては、セクターM-2は転送パケットの数が11、セクターM-1は転送パケットの数が10、セクターMは転送パケットの数が4になる。

【0022】前述のような動作を繰り返して行なって、記録単位体 (S O B U # k) の最後の直前の単位セクター、例えば、図5でMが32の場合、31番目の単位セクター (Sector M-1) を区画したのち、32番目の単位セクター (Sector M) を区画しているとすると、該当記録単位体 (S O B U) に対して記録された転送パケットが既に設定された所定の番、例えば、324番目の転送パケットかどうかを検出して、検出の結果324番目の転送パケットが記録された場合には、その記録単位体の最後の単位セクター (Sector M) を設定された所定記録サイズに区画するためには、残余領域をナル (Null) データでパッディング処理して、現在の記録単位体 (S O B U # k) を設定された所定記録サイズ (32セクター x 2048バイト) で区画する。これで、32番目の単位セクター (Sector M) にナル (Null) データが記録されるパッディング (Padding) 領域は、全部で128バイト (= 2048 x 32 - (324 x 192 + 100 x 32)) になって、セクター単位でナル (Null) データを記録した従来のパッディング (Padding)

領域サイズつまり、886バイト (28バイト x 32セクター) よりずっと小さくなつて、記録媒体の記録効率を向上させることができる。

【0023】

【発明の効果】前述したように構成される本発明によるデジタル・データ・ストリームの記録方法及び装置は、入力されるデータ・ストリームの転送パケットを単位セクターの残余容量によって分割記録すると共に、単位セクターで構成される記録単位体の最終単位セクターの残余容量だけにナル・データを記録することによって、ナル・データの記録量を最小化させ、制限された容量の記録媒体の記録時間を延長させる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的なデジタル・データ・ストリームの記録システムを概略に示す図である。

【図2】一般的なデジタル・データ・ストリームの記録単位に関する階層図を示した図である。

【図3】一般的な転送パケット集合体のヘッダー情報を示した図である。

【図4】従来のデジタル・データ・ストリームの単位セクターおよび記録単位体区画動作を図式した図である。

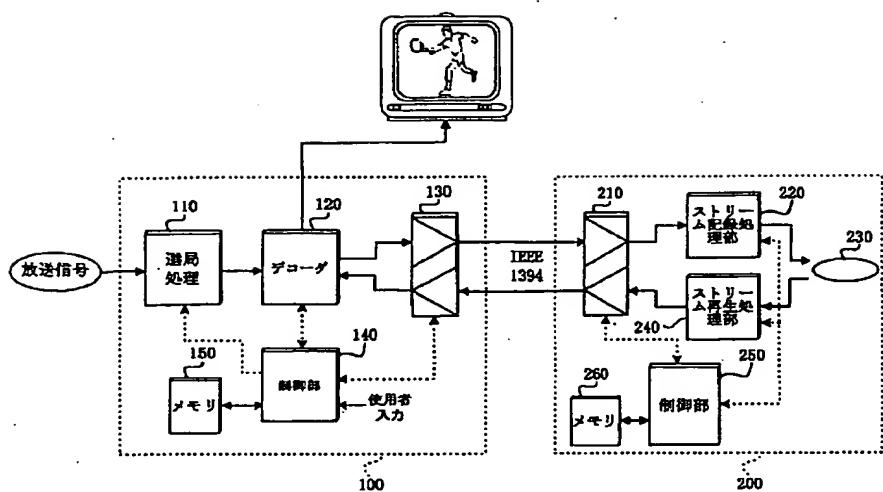
【図5】本発明によるデジタル・データ・ストリームの単位セクターおよび記録単位体区画動作を図式化した図である。

【図6】本発明に係る転送パケット集合体のヘッダー情報を示した図である。

【符号の説明】

100: セット・トップ・ボックス、110: 選局処理部、120: デコーダー、130、210: 通信インターフェース、140、250: 制御部、150、260: メモリ、200: ストリーマー、220: 記憶ストリーム処理部、230: 記録媒体 (DVD)、240: 読出ストリーム処理部

【図1】

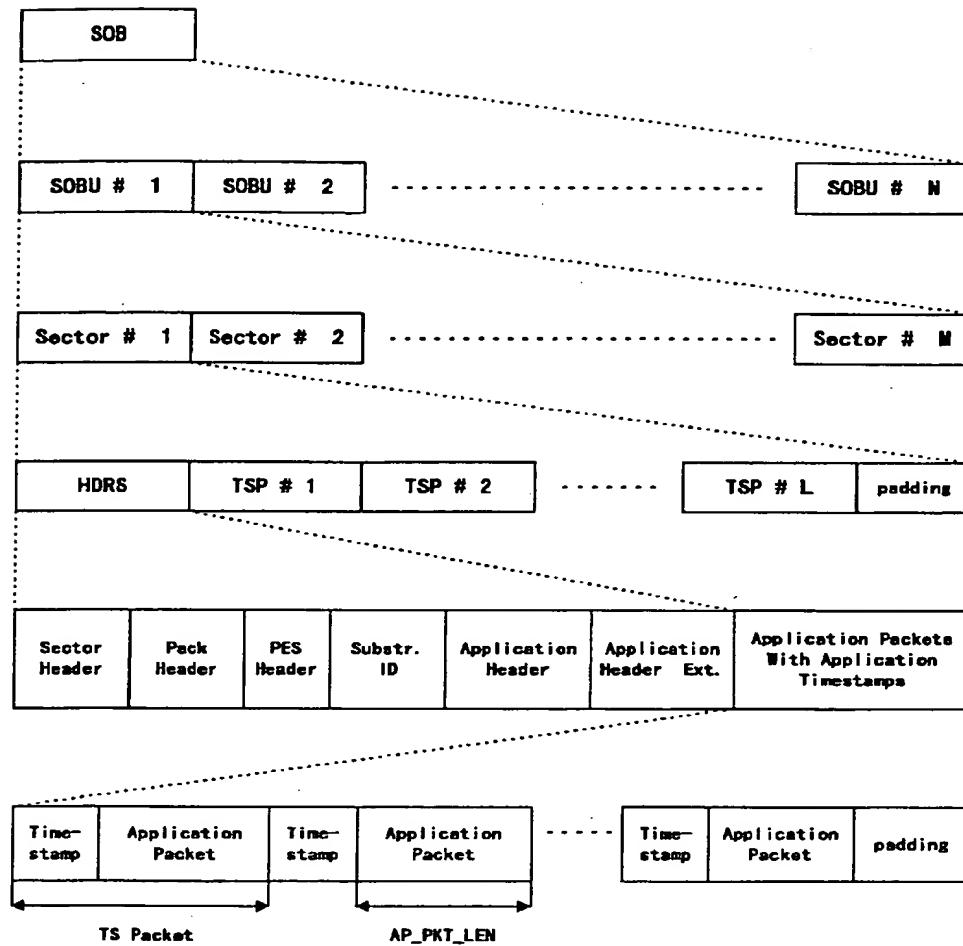


【図3】

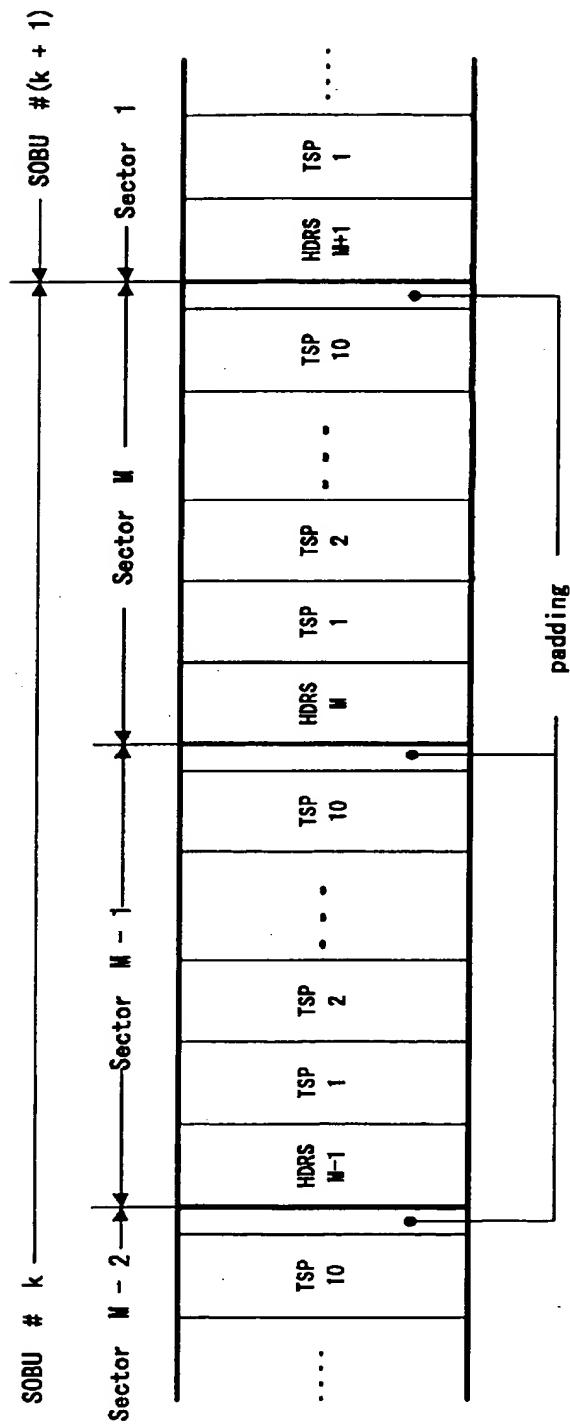
アプリケーション・ヘッダ

フィールド	ビット数	バイト数	値
VERSION	8	1	01h
APPLICATION_ID	16	2	
MAX_BITRATE	32	4	
SMOOTH_BUF_SIZ	16	2	'3540 bytes'
TS_REF_CL_FREQ.	32	4	'27MHz'
AP_PKT_LEN	16	2	
TS_LEN	8	1	04h
AP_PKT_Ns	8	1	
START_OF_STR	1		0b or 1b
END_OF_STR	1		0b or 1b
Reserved	6		111111b
Reserved	56	7	7x (FFh)
Total	200	25	

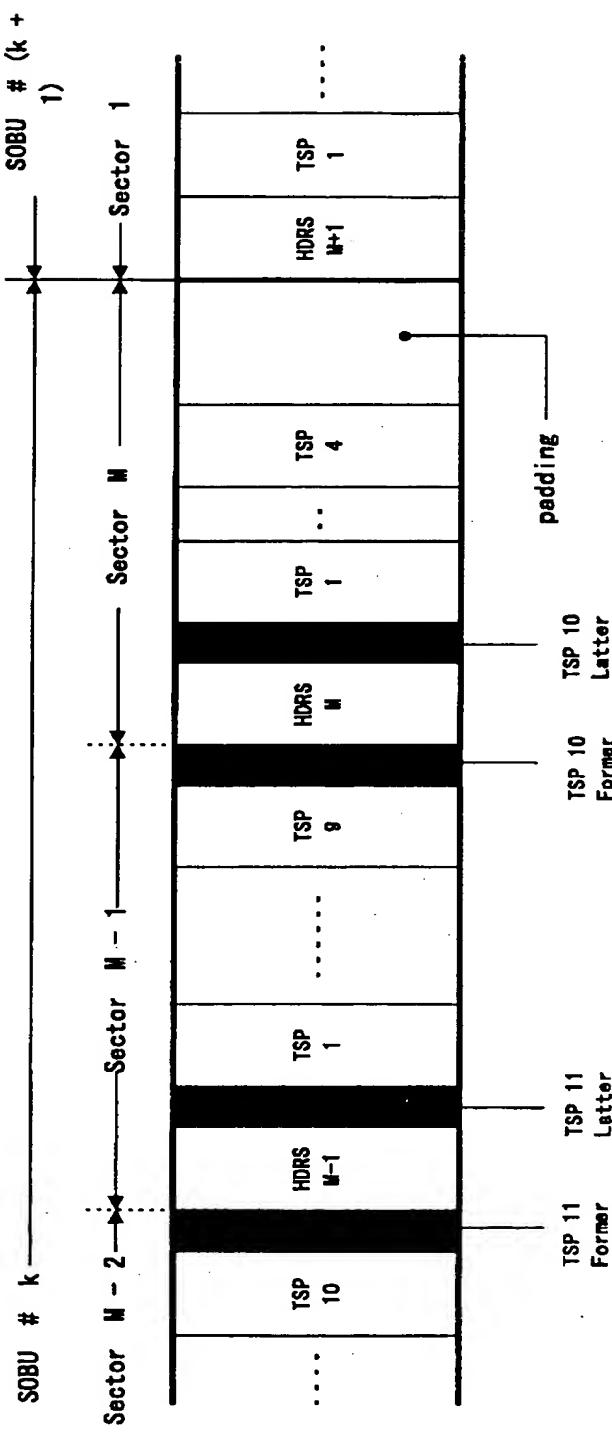
【図2】



【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY

【図6】

アプリケーション・ヘッダ			
フィールド	ビット数	バイト数	値
VERSION	8	1	01h
APPLICATION_ID	16	2	
MAX_BITRATE	32	4	
SMOOTH_BUF_SIZE	16	2	3540 bytes
T8_REF_CL_FREQ	32	4	27MHz
AP_PKT_LEN	16	2	
T8_LEN	8	1	04h
AP_PKT_No	8	1	
START_OF_STR	1	1	0b or 1b
END_OF_STR	1		0b or 1b
DOB_SZ	6		
Reserved	56	7	7x (FFFh)
Total	200	25	

フロントページの続き

(72)発明者 ビュン・ジン・キム

大韓民国・463-010・キヨンギード・スン
 ナム・ブンダンーク・ジェオンジャード
 ン・110・ハンソル チュング アパート
 メント 111-204

(72)発明者 カン・ソウ・セオ

大韓民国・431-075・キヨンギード・アン
 ヤン・ドンガンーク・ピヨンガンドン・
 897-5・チョウォン ハンヤン アパー
 トメント 606-503

(72)発明者 キ・ウォン・カン

大韓民国・135-100・ソウル・カンナムー
 ク・チュンダムードン・15・ダエロ ヴィ
 ラ 1-303